

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 11005125  
PUBLICATION DATE : 12-01-99

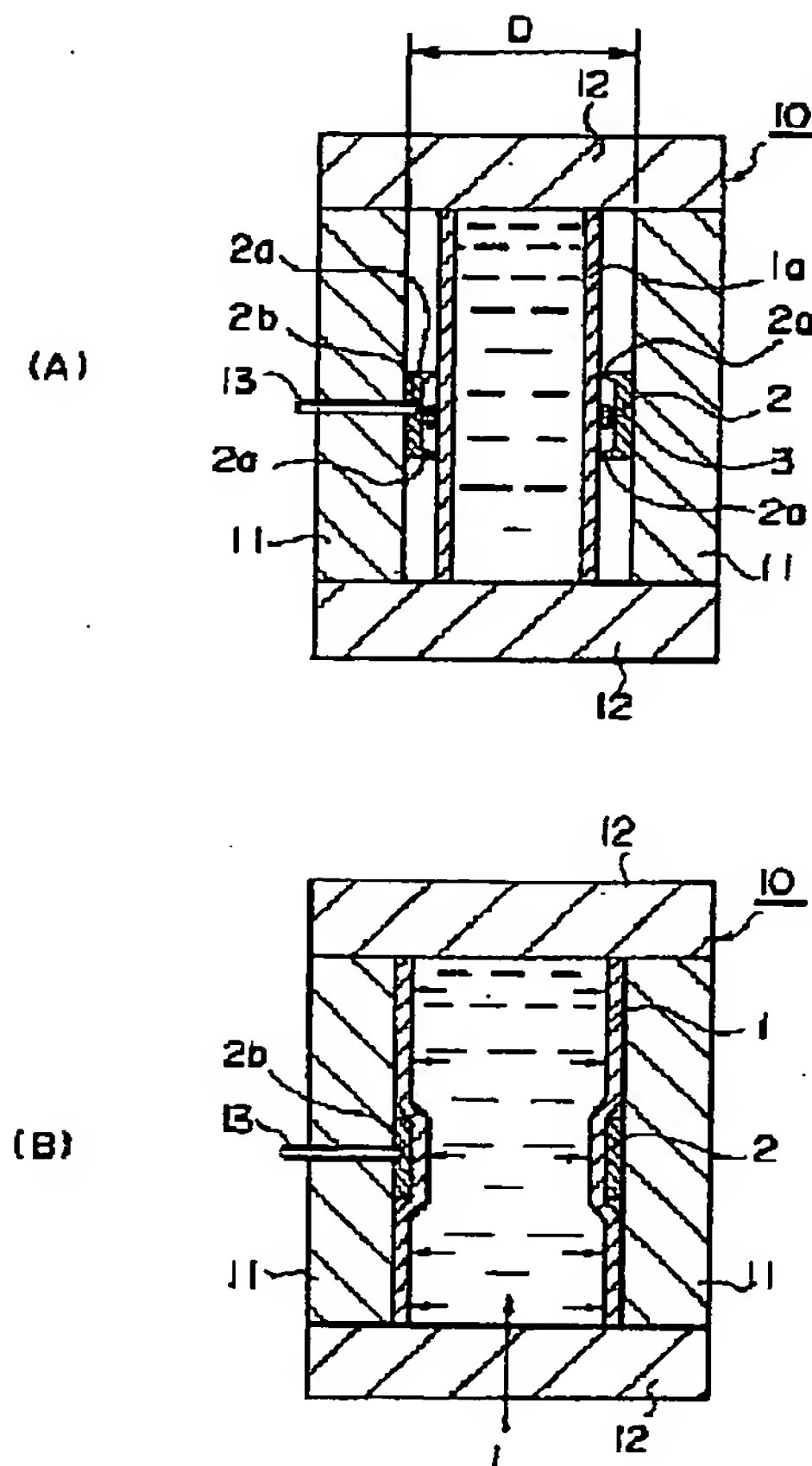
APPLICATION DATE : 13-06-97  
APPLICATION NUMBER : 09172837

APPLICANT : NISSAN MOTOR CO LTD;

INVENTOR : TAWATARI YOSHIAKI;

INT.CL. : B21D 26/02

TITLE : FORMING METHOD FOR BULGE WITH  
OIL PRESSURE



**ABSTRACT :** **PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a method by which the bulge forming can be carried out by a single process in which the bulge is formed by inserting the enforcing materials with adhesive agent to the exterior of the hollow materials making it possible that the adhesion of enforcing materials to the formed product and the bulge forming can be conducted simultaneously by a single process.

**SOLUTION:** An exterior diameter of a reinforcing material 2 is made more or less smaller than the exterior diameter of a hollow material or of the interior diameter D of a female die 11, and plural of convex shaped peg portions 2a are arranged at the upper and lower ends so that it is made possible to form a larger space, thicker than the thickness of the adhesive agent applied in its inside between the hollow material 1a. And a closing hole 2b is set on the exterior side of the enforcing material 2 so as to be fixed to the female mold 11 by a positioning pin 13 when inserted into a forming apparatus 11. At the time of the forming, an adhesive agent 3 is applied inside the enforcing material 2 to be inserted into the fixed position at the exterior side of the hollow material 1a. Under this condition, (A) firmly positioned in the mold 11 and 12 by a position fixing hole 2b and the pin 13, after that (B) the high pressured liquid is taken into aforesaid material 1a and the adhesion and the forming are carried out at a time.

COPYRIGHT: (C)1999,JPO

(19)日本国特許庁 (JP) (12) 公 開 特 許 公 報 (A) (11)特許出願公開番号

特開平11-5125

(43)公開日 平成11年(1999) 1月12日

(51)IntCl.<sup>6</sup> 識別記号 FI  
B 2 1 D 26/02 B 2 1 D 26/02 C

審査請求 未請求 請求項の数3 FD (全 4 頁)

(21)出願番号	特願平9-172837	(71)出願人	000003997 日産自動車株式会社 神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地
(22)出願日	平成9年(1997) 6月13日	(72)発明者	田渡 喜章 神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産 自動車株式会社内
		(74)代理人	弁理士 前田 均 (外1名)

(54)【発明の名称】 液圧バルジ成形方法

(57)【要約】

【課題】バルジ成形品に別部品を同一工程で接合することができる液圧バルジ成形方法を提供する。

【解決手段】中空部材1の外側に接合すべき補強部材2を、これらの間に接着剤3を塗布した状態で挿入したのち、中空部材1の中空部に高圧液体Lを注入してバルジ成形する。接着剤3は補強部材2の内面に塗布し、中空部材1と補強部材2との間には接着剤3の塗布厚さtを越えるクリアランスSが形成されている。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】中空部材の外側に接合すべき部材を、前記中空部材と接合部材との間に接着剤を塗布した状態で挿入したのち、前記中空部材の中空部に液体を注入してバルジ成形することを特徴とする液圧バルジ成形方法。

【請求項2】前記接着剤は、前記接合部材の内面に塗布され、前記中空部材と接合部材との間には、前記接着剤の塗布厚さを越えるクリアランスが形成されていることを特徴とする請求項1記載の液圧バルジ成形方法。

【請求項3】前記バルジ成形時には、前記接合部材を成型型に位置決めすることを特徴とする請求項1又は2記載の液圧バルジ成形方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、液体圧力を利用して管などを膨出塑性加工する液圧バルジ成形方法に関し、特にバルジ成形と同時にバルジ成形品に別の部材を接合する液圧バルジ複合成形方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】一般的な液圧バルジ成形方法は、自転車のフレームや管継手などに広く実用化されており、自動車分野においても車体構造部材として断面スペース効率が良い中空部材の成形方法として注目されている。

【0003】特に、側面衝突に対する強度アップ対策として、フロントピラーやセンタピラーなどに、重量をアップさせずに強度を高めることができる部材として液圧バルジ成形法により得られる中空部材を設けることが検討されている。

【0004】この種の中空状補強用部材の部分的な強度アップを図るために、例えば図4に示すように、中空部材1に別部品2を接合することも行われている。同図に示すものを製造する場合は、まず図5(A)に示す一般的な液圧バルジ成形装置10を用いて同図(B)に示す中空バルジ成形体1を製造し、この成形体1の凹部に同図(C)に示す別部品2を溶接等により接合する。

【0005】なお、図5(A)において、「1a」は成型型11、12にセットされた中空材料（原材料）であり、この中空材料1a内に高圧液体Lを注入することにより、中空材料1aの両端部が膨出し、成型型11の形状に沿ったバルジ成形体1が得られる。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来の成形法では、別部品を溶接接合するための工程がバルジ成形工程とは別に必要となるという抜本的な問題がある。また、溶接接合によると、熱歪みの問題に加え、溶接スパッタや溶接ビードと他部品との干渉の問題もある。

【0007】本発明は、このような従来技術の問題点に鑑みてなされたものであり、バルジ成形品に別部品を同一工程で接合することができる液圧バルジ成形方法を提

供することを目的とする。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、請求項1記載の液圧バルジ成形方法は、中空部材の外側に接合すべき部材を、前記中空部材と接合部材との間に接着剤を塗布した状態で挿入したのち、前記中空部材の中空部に液体を注入してバルジ成形することを特徴とする。

【0009】この請求項1記載の液圧バルジ成形方法では、まず中空部材の外側に接合すべき部材を、前記中空部材と接合部材との間に接着剤を塗布した状態で挿入する。これをバルジ成型型にセットし、中空部材の中空部に高圧液体を注入してバルジ成形を行う。

【0010】これにより、中空部材には外側に膨出する液圧が作用するので所定のバルジ成形が達成されるが、外側に接合部材が挿入された部分も膨出力を受けることになる。液圧は中空部材の内面に対し常に均等に作用するので、中空部材は接合部材に対して均等に押し付けられ、これにより接着剤が均一に広がって均一な圧着がなされることになる。つまり、バルジ成形時の液圧を利用して、接着剤の二次的延伸と均一な圧着とを行う。

【0011】請求項1記載の液圧バルジ成形方法においては、接着剤は中空部材及び／又は接合部材の何れに塗布しても良く、またこれらのクリアランスは特に限定されないが、請求項2記載の液圧バルジ成形方法は、前記接着剤は、前記接合部材の内面に塗布され、前記中空部材と接合部材との間には、前記接着剤の塗布厚さを越えるクリアランスが形成されていることを特徴とする。

【0012】接着剤の塗布厚さを越えるクリアランスを確保しておくことで接着剤が無闇に中空部材の表面に触れることが防止でき、上記請求項1記載の接着剤の均一な広がりをより確実に達成することができる。

【0013】請求項3記載の液圧バルジ成形方法は、前記バルジ成形時には、前記接合部材を成型型に位置決めすることを特徴とする。特に、接合部材を成型型に一箇所位置決めすることにより、それ以外の部分の形状が相違しても対処不要とすることができる。

## 【0014】

【発明の効果】本発明の液圧バルジ成形方法によれば、中空部材と接合部材とが一のバルジ成形工程にて均一に圧着されるので、別途の接合工程が省略できる。

【0015】また、接着剤により接合するので、熱歪みの問題、スパッタや溶接ビードと他部品との干渉の問題などを解消することもできる。

## 【0016】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施形態を図面に基づいて説明する。本実施形態では、図4に示すように、中空部材1の凹部に補強部材（本発明の接合部材）2を接合することにより、この部分が局部的に補強された、全体の外径がDの中空複合部材を製造する場合を例

に挙げて本発明を説明する。

【0017】まず、中空部材1の原材料である中空材料1aには、外径がDよりも小さい一様な径を有する中空の部材が用いられる。以下においては、成形前を中空材料1a、成形後を中空部材1と称する。

【0018】また、この中空部材1の外側に接合される補強部材2は、図2に示すように、外径が略Dであって、上端及び下端のそれぞれの等配3箇所凸部2aが形成されている。

【0019】この凸部2aは、図3に拡大して示すように、補強部材2を中空材料1aに挿入した際に、これら中空材料1aと補強部材2との間に、後述する接着剤3の塗布厚さよりも大きいクリアランスSが確保できる寸法に形成されている。これは、液圧バルジ成形を行う前に接着剤3が中空材料1aに接触することを防止するためである。したがって、かかる趣旨を逸脱しなければ凸部2aの形状や個数は本実施形態にのみ限定されることはない。

【0020】また、側面には位置決め用孔2bが形成されている。この位置決め用孔2bは、補強部材2を挿入した中空材料1aを後述する液圧バルジ成形装置10にセットする際に補強部材2を固定するための孔であり、ここに位置決め用ピン13が挿入される。

【0021】一方、本実施形態に係る液圧バルジ成形装置10は、中空材料1aの周囲に配され、目的とする中空部材1の外形状に依じた内面形状を有する雌型11と、中空材料1aの上端開口及び下端開口を閉塞するための上下型12、12とを有しており、雌型11に既述した位置決め用ピン13が設けられている。

【0022】なお、バルジ成形の源となる高压液体は、図外の供給源から上下型12を介して中空材料1aの一端開口から供給される。

【0023】次に作用を説明する。まず、図2に示す補強部材2の内面に接着剤を塗布し、この補強部材2を中空材料1aの外側に挿入する。この状態で、図1(A)に示すように成形型11、12内にセットし、位置決め用ピン13を補強部材2の位置決め用孔2bに差し込んで当該補強部材2を固定する。なお、中空材料1aは上下型12、12によって保持される。

【0024】このようにしてセットされたら、高压液体Lを中空材料1a内に注入する。これにより、図1(B)に示すように、中空材料1aの外側に膨出する液圧が作用し、その結果、補強部材2が挿入された部分以外の領域は雌型11の内面形状に沿ってバルジ成形される。

【0025】これと同時に、外側に補強部材2が挿入された部分も膨出力を受けるが、液圧は中空材料1aの内面に対し常に均等に作用するので、中空材料1aは補強部材2に対して均等に押し付けられ、これにより接着剤

3が均一に広がって均一な圧着がなされることになる。

【0026】このように、本実施形態の液圧バルジ成形方法によれば、バルジ成形時に補強部材2の接合も同時に行うことができるので、工程を短縮することができる。また、接着剤3を使用するので、熱歪みやスパッタ、溶接ビードとの干渉といった問題が解消される。

【0027】なお、以上説明した実施形態は、本発明の理解を容易にするために記載されたものであって、本発明を限定するために記載されたものではない。したがって、上記の実施形態に開示された各要素は、本発明の技術的範囲に属する全ての設計変更や均等物をも含む趣旨である。

【0028】例えば、中空材料1a、中空部材1、あるいは補強部材2の具体的形状は特に限定されず、上述した実施形態以外の形状であっても適用することができる。

【0029】また、接着剤3は中空材料1の外面に塗布しても良く、補強部材2の内面と中空材料1aの外面との両方に塗布しても良い。

【0030】さらに、液圧バルジ成形装置10の具体的構造も特に限定されず、目的とする成形品に応じて適宜変更することができる。また、補強部材2を位置決めする手段も孔2bとピン13との組み合わせに何ら限定されることはなく、その他の手段を用いることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の液圧バルジ成形方法の実施形態を説明するための断面図である。

【図2】本発明の液圧バルジ成形方法に係る接合部材の実施形態を示す斜視図である。

【図3】本発明の液圧バルジ成形方法に係る中空部材と接合部材とのクリアランスを説明するための拡大断面図である。

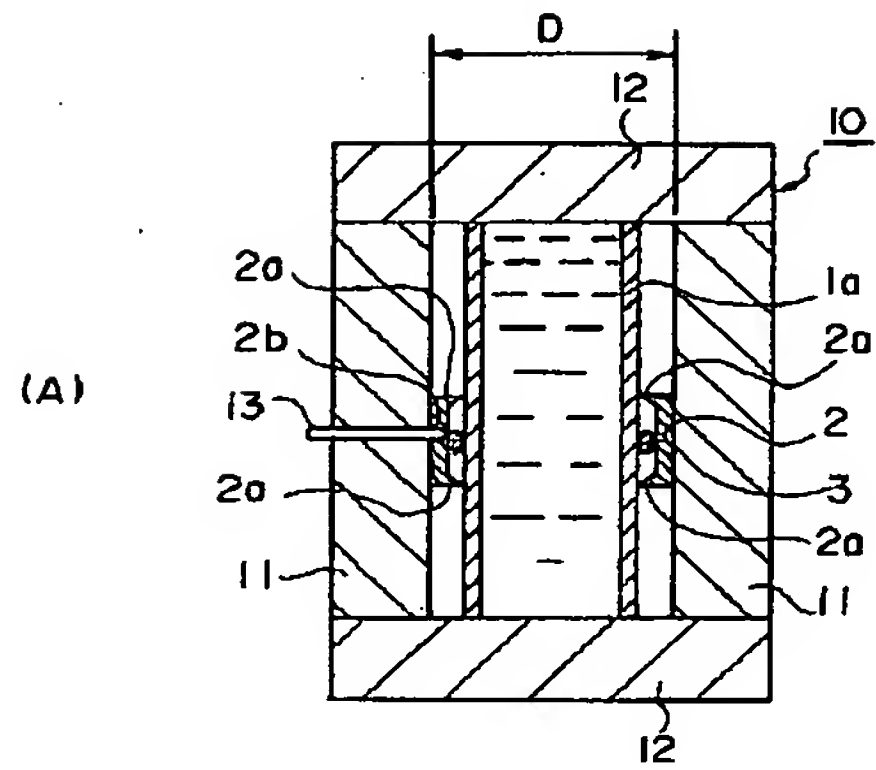
【図4】本発明の液圧バルジ成形方法で製造すべき成形品の実施形態を示す斜視図である。

【図5】従来の液圧バルジ成形方法を説明するための断面図及び斜視図である。

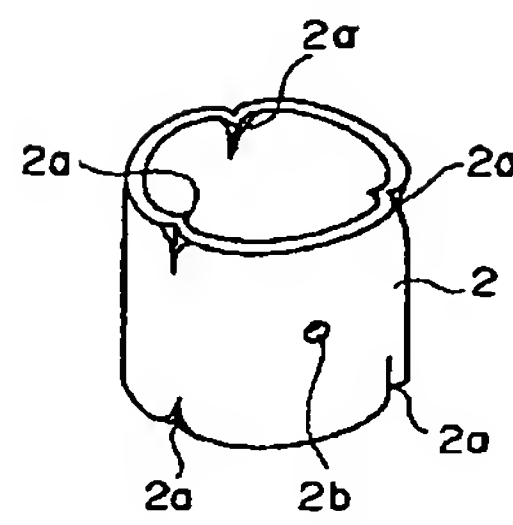
【符号の説明】

- 1…中空部材
- 1a…中空材料
- 2…接合部材
- 2a…凸部
- 2b…位置決め用孔
- 3…接着剤
- 10…液圧バルジ成形装置
- 11…雌型
- 12…上下型
- 13…位置決め用ピン

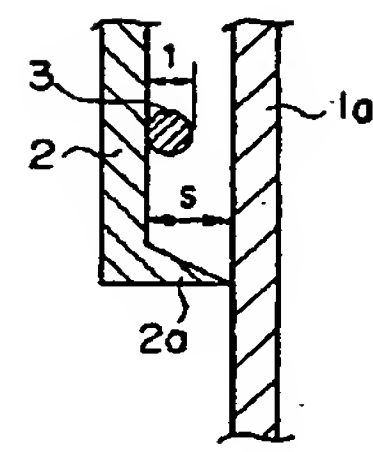
【図1】



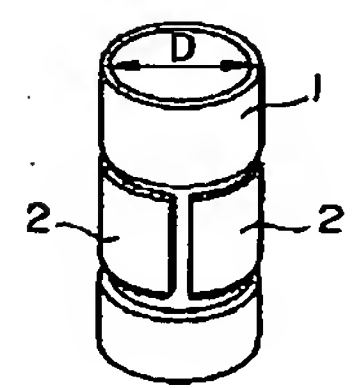
【図2】



【図3】



【図4】



【図5】

